

ВЛИЯНИЕ ОКРАШИВАНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОГНЕЗАЩИТНОГО ВСПУЧИВАЮЩЕГО СОСТАВА ПО МЕТАЛЛУ

¹Кошелев А. Ю., ¹Мокроусова О. А., ²Алексеев С. Г., ³Барбин Н. М.

¹Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург, Россия

²НИЦ «Надежность и ресурс больших систем и машин» УрО РАН, Екатеринбург, Россия

³Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

e-mail: alekshchev@mail.ru, Olgamokrousova@mail.ru, 3608113@mail.ru,
NMBarbin@mail.ru

Аннотация. Широкое применение огнезащитных вспучивающих составов в строительстве поднимает проблему расширения их цветовой гаммы. Одним из способов решения этой проблемы является окрашивание этих материалов. Установлено, что применение краски ПФ 115 уменьшает коэффициент вспучивания огнезащитных составов примерно на 10 %.

Ключевые слова: огнезащита, огнезащитный вспучивающий состав, коэффициент вспучивания, огнезащитная эффективность.

INFLUENCE OF PAINTING ON THE EFFICIENCY OF FIRE INTUMESCENT COMPOSITION ON METAL

A. Yu. Koshelev¹, O. A. Mokrousova¹, S. G. Alekseev², N. M. Barbin³

¹Ural Institute of State Fire Service of Emercom of Russia, Ekaterinburg, Russia

²Science and Engineering Centre «Reliability and Safety of Large Systems» of Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russia

³Urals State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia

e-mail: alekshchev@mail.ru, Olgamokrousova@mail.ru, 3608113@mail.ru,
NMBarbin@mail.ru

Abstract. The widespread use of flame retardant intumescent compositions in construction raises the problem of expanding their color gamut. One way to solve this problem is to color these materials. It is established that the use of paint PF 115 reduces the coefficient of expansion of flame retardants by about 10%.

Key words: fire protection, flame retardant intumescent composition, the coefficient of expansion, flame retardant efficiency.

Металлоконструкции широко применяются в строительстве, но они имеют существенный недостаток – слабую огнестойкость. Для решения этой проблемы используются различные технические решения, включая применение вспучивающихся (интумесцентных) огнезащитных составов [1–6], которые не отличаются широкой цветовой гаммой. Одним из выходов из сложившейся ситуации является применение окрашивания огнезащитных составов. В связи с этим возникает вопрос, какое влияние оказывает данный технологический прием. Для решения этой задачи нами разработана методика и проведен цикл экспериментов.

В качестве испытательного оборудования использована лабораторная электропечь SNOL 6.7/1300 производства ООО "Невская Лаборатория" (рис. 1).



Рис. 1. Высокотемпературная лабораторная электропечь SNOL 6.7/1300

Для тестирования взят фабричный однокомпонентный огнезащитный материал с высоким сухим остатком вспучивающегося типа,⁶ который был нанесен на огрунтованные стальные пластины с размером 100×100×5 мм согласно его инструкции по применению. Контроль толщины покрытия огнезащитного состава осуществлен с помощью толщиномера МТ-2007.

Ручное окрашивание (нанесение покрывного слоя) выполнено на образцах, на которые заранее был нанесен слой однокомпонентного огнезащитного состава, с помощью краски ПФ 115 (толщина сухого покрывного слоя 0,10–0,15 мм).

Тестирование огнезащитной эффективности проведено по методике ВНИИПО, которая заключается в выдерживании образцов при температуре 600 °С в течение 5 минут с последующим определением коэффициента вспучивания $K_{вс}$ (отношение средней толщины вспученного слоя к средней первоначальной толщине огнезащитного покрытия) [7]. Для измерения толщины вспученного слоя использован штангенциркуль ШЦК-1-200 0.01 (рис. 2).



Рис. 2. Измерение толщины вспученного слоя огнезащитного покрытия после теплового воздействия

⁶ Авторы не указывают марку и производителя огнезащитного материала, чтобы не быть обвиненными в рекламе или антирекламе данного продукта.

Таблица

Коэффициенты вспучивания эталонного огнезащитного состава и с использованием окраски

№ образца	Эталон	С окраской	% потери огнезащитной эффективности
1	61,0	56	8,2
2	63,0	57	9,5
3	60,0	53	11,7
4	65,0	56	13,8
5	58,0	54	6,9
Среднее	61,4	55,2	10,1

Результаты исследования образцов с огнезащитным покрытием представлены в таблице, из которой видно, что технологический процесс окрашивания огнезащитного состава уменьшает его эффективность примерно на 10 %. Таким образом, организациям, которые заказывают проведение огнезащитных работ необходимо учитывать данный факт, а органам по сертификации следует отмечать подобное явление в выдаваемых ими сертификатах на огнезащитные составы.

Список литературы

1. Корольченко, А. Я., Корольченко О.Н. Средства огнезащиты. Справочник / А. Я. Корольченко, О. Н. Корольченко. – М.: Пожнаука, 2006. – 258 с.
2. Собурь, С. В. Огнезащита материалов и конструкций. Справочник / С. В. Собурь. – М.: Спецтехника, 2003. – 232 с.
3. Смирнов, В. В. Сравнительный анализ методов расчета пределов огнестойкости стальных строительных конструкций с нанесенным интумесцентным покрытием / В. В. Смирнов, С. Г. Алексеев, А. Ю. Кошелев, А. Ю. Акулов, Н. В. Гречкин, В. В. Свидзинский // Техносферная безопасность. – 2016. – №3 (12). – С. 22-28.
4. Кошелев, А. Ю. Стандарты Еврокода / А. Ю. Кошелев, В. В. Смирнов // Технадзор. – 2014. – №2 (87). – С. 148-149.
5. Fire Retardant Materials / by ed. A.R. Horrocks, D. Price. – Boca Raton: Woodhead Publishing Ltd., CRC Press LLC, 2001. – 429 p.
6. Handbook of Building Materials for Fire Protection / by ed. C.A. Harper. – N.Y.: McGRAW-HILL, 2004. – 558 p.
7. Оценка огнезащитных свойств покрытий в зависимости от сроков их эксплуатации: методика. – М.: ВНИИПО, 2014. – 31 с.